Aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität Berlin
Orthodontische Abteilung — Leiter: Professor Dr. Simon

Statistische Untersuchungen über Häufigkeiten von Gebiß-Anomalien bei Schulkindern

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Arno Frevert
Zahnarzt
aus Oranienburg

Tag der Promotion: 8. Mai 1934

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. G o c h t
Referent: Prof. Dr. S i m o n
Korreferent: Prof. Dr. S c h r ö d e r

Eine der Hauptforderungen der Kieferorthopädie ist heute ihre Einführung in die Schulzahnpflege, denn bisher waren orthodontische Behandlungen nur einzelnen, den begüterten Volksschichten zugänglich, während bei der gesundheitlichen Notwendigkeit kieferorthopädischer Behandlung eine Sanierung in dieser Richtung auf breiter schulzahnärztlicher Basis eine soziale Forderung ist. Wie einseitig die rein auf konservierende, allenfalls noch chirurgische Behandlung eingestellte Schulzahnpflege ist, kann man nicht nachdrücklich genug betonen. Sollen die Kinder für ihr Leben ein möglichst vollwertiges Gebiß mitbekommen, so ist eine orthodontische Behandlung von derselben Bedeutung wie eine konservierende. Denn was nutzen einem Kinde die gesundesten Zähne, wenn sie so stehen, daß es nur vier oder auch ein paar mehr von seinen 24—28 beim Kauen gebrauchen kann! Derartige Fälle habe ich im Verlauf der Untersuchung oft genug gesehen. Aber nicht nur für den Kaueffekt, sondern auch für die Gebißhygiene ist eine gute Stellung der einzelnen Zähne im Kiefer wie auch der Kiefer zueinander von größter Bedeutung. Auch können Abweichungen stärkeren Grades Störungen der Sprache und der Ernährung und damit Schädigungen des ganzen Körpers zur Folge haben. Und ebenso kann das entstellende Aussehen, das manche Anomalien bedingen, oft für den Träger von großem Nachteil sein, sei es, daß er später im Beruf mehr Schwierigkeiten haben kann, indem andere Menschen mit ansprechenderen Gesichtszügen infolge gut ausgebildeten Gebisses ihm vorgezogen werden, sei es, daß er wegen der mangelhaften Ernährung nicht die Leistung seiner Mitmenschen erreicht, sei es, daß psychische Einflüsse, die auch durch eine Gebißanomalie bedingt sein können, sich hemmend auswirken.

Wenn man nun an

die Einführung einer orthodontischen Schulzahnpflege

geht, muß man sich über folgende Fragen im klaren sein:

1. Wie oft kommen überhaupt Gebißanomalien vor?
2. Welche Gebißanomalien sind besonders häufig?
3. Ist die Anomalienhäufigkeit in den verschiedenen Lebensaltern gleich, verschwinden bestimmte Anomalien mit zunehmendem Alter oder treten sie häufiger auf?
4. Ist die Anomalienhäufigkeit bei den Geschlechtern verschieden?
5. Wie ist der Befund hinsichtlich Gebißanomalien bei höheren, Mittel- und Volksschulen?
6. Besteht zwischen den Schulen auf dem Lande und in der Stadt hinsichtlich der Gebißanomalien ein Unterschied?

Alle diese Fragen müssen, ehe man an die Organisation einer orthodontischen Schulzahnpflege herangeht, durch Untersuchungen in großem Stile beantwortet sein.

Von den bisher veröffentlichten Arbeiten auf diesem Gebiete sind vor allem die von Angle, Chiavaro, Thielemann und Korkhaus zu nennen. Leider geben sie nur ein unvollkommenes Bild von den Gebißverhältnissen.

Angle untersuchte nur bleibende Gebisse in der Annahme, bei Milchgebissen mit einer nur sehr geringen Zahl von Anomalien rechnen zu müssen.

Die Population, deren Individuen er untersuchte, war auch rassisch so stark gemischt, daß seine Ergebnisse wohl als erste derartige Untersuchung größeren Wert besitzen, nicht aber dann, wenn man daraus Folgerungen für die Praxis ziehen will. Seine Einteilung, die ich als bekannt voraussetzen möchte, ist auch so wenig differenziert, daß nur grobe Unterschiede registriert werden konnten. Wieviel Fälle überhaupt Anomalien aufweisen, bzw. wie oft normale Gebisse vorkamen, läßt sich aus seiner Tabelle, die unten zusammen mit denen anderer Untersucher gebracht wird, nicht ersehen.

Im Anschluß an die von Angle ausgesprochene Theorie von der relativ geringeren Anomalienfrequenz bei Milchgebissen entstanden die Arbeiten von Chiavaro und Thielemann. Beide benutzten die Angle-Einteilung, zeichneten aber auch Einzelanomalien wie z. B. Diastema, inzisale Prognathie u. ä. auf. Durch ihre Ergebnisse war die Theorie der relativen Armut des Milchgebisses an Anomalien als nicht stichhaltig erwiesen.

Die nun folgende Uebersicht gestattet einen Vergleich zwischen den Zahlen Angles, Chiavaros und Thielemanns. Die Ergebnisse sind stets auf 1000 Fälle umgerechnet. Die von Chiavaro untersuchten Kinder in Rom waren 3—6 Jahre alt, die von Thielemann in Leipzig untersuchten 2—6 Jahre. Angle und Chiavaro erfaßten je 1000 Individuen, Thielemann 739. Eine zweite Tabelle bringt die Verteilung der Klasse I-Fälle auf verschiedene Untergruppen aus der Untersuchung Thielemanns in absoluten Zahlen.

	Angle	Chiavaro	Thielemann
Klasse I . . .	692	222	421
Klasse II, Abt. 1	90	33	17
Unterabteilung	34	2	15
Abteilung 2 .	42	1	4
Unterabteilung	100	5	7
Klasse III . . .	34	16	12
Unterabteilung	8	10	12
	1000	289	488

Thielemann fand ferner unter 366 Anomalien überhaupt folgende Zahlen für die Untergruppen der Klasse I:

Diastema	54
Gedrängte Frontzahnstellung	28
Bukkal- und Labialbiß	52
Inzisale Prognathie	131
Offener Biß	22
Kopfbiß	9
Tiefer Biß	11
Ueber- und Unterzahl	4
Verschmelzungen	1
Drehungen	4
zusammen	316

Bedeutend größer angelegt ist die Arbeit über die Häufigkeit der orthodontischen Anomalien in verschiedenen Lebensaltern von Korkhaus. Er untersuchte im ganzen 1211 Kinder, darunter 643 im Alter von 6 Jahren und 568 14jährige. Bei den 6jährigen waren die Knaben mit etwa 8%, bei den 14jährigen die Mädchen mit etwa 10% in der Ueberzahl. Diese Altersgruppen wurden gewählt, um zwischen den ausgebildeten Milchgebissen und den vollentwickelten bleibenden Gebissen vergleichen zu können. Zur Definition seines Anomalien-Begriffes sei folgendes wörtlich zitiert:

„Alle Biß- und Stellungsanomalien wurden in ihrem genetischen Charakter festgelegt. Unwesentliche Abweichungen von der Norm, Drehungen einzelner Zähne, leichte Asymmetrien usw., die keine größeren kosmetischen oder funktionellen Nachteile aufwiesen, wurden nicht berücksichtigt."

Ganz allgemein ergibt sich auch hier eine hohe Anomalienfrequenz bei den Milchgebissen:

	Knaben	Mädchen	Mittel
6 jährige . . .	42,1%	44,2%	43,1%
14 jährige . . .	57,4%	53,7%	55,4%

Die drei Angle-Klassen wurden in folgender Häufigkeit gefunden:

	6 jährige	14 jährige
Klasse I	77,2%	55,2%
Klasse II	16,6%	25,8%
Klasse III	6,2%	1,9%

In seiner eigentlichen Untersuchung benutzt er die genetische Einteilung, die folgende Gruppen unterscheidet:

Gruppe 1: Lückige Oberkieferprotrusion.
Gruppe 2a: Kompression: Engstehende Oberkieferprotrusion, koronale Kompression der Seitenteile des Unterkiefers, Retrusion und Verlängerung der unteren Front, manchmal Distalbiß.
Gruppe 2b: Frontaler Engstand im Oberkiefer, Kompression der Seitenteile.
Gruppe 3: Belastungsdeformitäten: Offener Biß (bei Rachitis!).
Gruppe 4: Entlastungsdeformitäten: Deckbiß. Oberkiefer normal breit, verringerte Bißhöhe der Seitenteile, Einwärtskippung der oberen Schneidezähne, starke Verlängerung der unteren Frontzähne.
Gruppe 5: Extraktionsfolgen (kommen in allen Angle-Klassen vor).

Ferner Anomalien wie Eckzahnhochstand, Kreuzbiß, Kopfbiß u. dgl., deren Genese noch nicht eindeutig geklärt ist.

Von seinen Ergebnissen auf Grund dieser Einteilung seien folgende angeführt:

	6 jährige		14 jährige
Gruppe 1 . . .	13,6%	←	2,3%
Gruppe 2a . . .	4,2%	→	8,6%
Gruppe 2b . . .	5,9%	→	13,0%
Gruppe 3 . . .	4,2%	←	2,5%
Gruppe 4 . . .	2,5%	→	6,0%

	6 jährige		14 jährige
Gruppe 5 . . .	0,9%	→	15,5%
Kreuzbiß . . .	3,9%	←	1,6%
Progenie . . .	2,6%	←	0,5%
Kopfbiß	5,6%	←	0,4%
Eckzahnhochstand	—	→	9,7%

(Die Pfeile zeigen auf die Altersgruppe, bei der die Häufigkeit größer ist. — Die Anomalie Kreuzbiß ist nicht näher definiert, so daß also nicht feststeht, wieviel und welche Zähne im Kreuzbiß okkludieren.)

Häufigkeit der Anomalien mit Distalbiß:

	6 jährige	14 jährige
Gruppe 1 . . .	3,1%	0,9%
Gruppe 2a . . .	2,0%	4,4%
Gruppe 2b . . .	0,3%	1,1%

	6 jährige	14 jährige
Gruppe 3 . . .	—	0,2%
Gruppe 4 . . .	0,8%	1,6%
Eckzahnhochstand	—	0,6%

Nun zur

Kritik der zitierten Arbeiten.

Ueber die Ergebnisse Angles wurde schon oben gesprochen. Auch Chiavaros Untersuchung hat für unsere Verhältnisse kaum Wert, da natürlich unter der römischen Bevölkerung ganz andere Anomalienhäufigkeiten erwartet werden müssen als in Deutschland. Thielemann teilte sein Material besser auf, indem er wenigstens die Angle-Klasse I in 10 Gruppen unter-

brachte; jedoch ist auch diese verbesserte und erweiterte Einteilung noch nicht ausreichend.

Die Einteilung, die Korkhaus benutzt, steht vollständig unter dem Gesichtspunkt der Aetiologie. Wie unvollkommen aber eine solche ätiologische Einteilung einem nicht unerheblichen Teil der individuellen Anomalien gerecht wird, wie oft man Fälle in Gruppen einordnen muß, in denen sie sich nur gezwungen unterbringen lassen, kann derjenige ermessen, der sich einmal an größerem Material mit solchen Arbeiten befaßt hat. Ich habe jedenfalls im Verlaufe der Untersuchung sehr häufig Gebisse gefunden, für die eine derartige Einteilung keine rechte Möglichkeit der Einordnung geboten hätte. Mir erscheint diese Verbindung von Befund und Aetiologie für die exakte Klassifizierung von Gebißanomalien und ihre weitere Vervollkommnung ein ungünstiges Moment zu sein. Vielmehr sollte man, wie es jede empirisch vorgehende Wissenchaft — und dazu gehört die medizinische auch — tut, zunächst einmal den wirklichen Befund, besonders in seinen Abweichungen vom „Normalen", erheben und dann erst Erwägungen anstellen, wie das Zustandekommen dieses Befundes wohl zu erklären sei. Es soll damit genetische Einteilung wohlgemerkt nicht als verfehlt hingestellt werden, sondern nur als bei weitem nicht genügend differenziert, wenn es sich um großes Material handelt. Der Wert, den sie für den Lehrbetrieb besitzt, soll ihr nicht abgesprochen werden.

Besonders sind es *die sagittalen Bißbeziehungen,* die bei der genetischen Einteilung zu kurz kommen. Es ist einfach ausgeschlossen, sich aus der Zugehörigkeit zu einer bestimmten Gruppe eine hinreichend genaue Vorstellung des Einzelfalles, dessen Gruppe bekannt sei, zu machen. Dazu ist die Variationsmöglichkeit innerhalb der Gruppen zu groß. Wenn es jedoch darauf ankommt, von Anomalien und ihren Häufigkeiten zu berichten, muß auf alle möglichen Befunde Rücksicht genommen werden. Keinesfalls darf auf Kosten einzelner extrem variierender Fälle das Material vereinheitlicht werden. Und gerade die Erfassung sämtlicher Symptomkomplexe ist es, die für die in dieser Untersuchung benutzte Anomalien - Klassifizierung charakteristisch ist.

So war ein wesentlicher Grund für eine eigene Arbeit der, daß die bisherigen Einteilungen der Gebißanomalien und damit auch die geringe Differenzierung der Ergebnisse nicht geeignet erschienen, daraus auf die Häufigkeit des Vorkommens verschiedener Abweichungen — sowohl hinsichtlich der Stellung als auch der Bißbeziehung — wirklich Schlüsse ziehen zu können. Auch Korrelationen zwischen den verschiedenen Befunden ließen sich aus den Ergebnissen der bisherigen Untersuchungen so gut wie gar nicht beurteilen. Außer der Behebung all dieser Mängel bietet die in dieser Arbeit benutzte Klassifizierung der Anomalien und ihre Registrierung die Möglichkeit, das Material nach ganz beliebigen anderen Gesichtspunkten auszuwerten, ein Vorzug, der der großen Mühe und Arbeit, die dafür erforderlich war, wert erschien.

So habe ich gemeinsam mit meiner Kollegin Frl. Dr. Franzmeyer im Herbst und Winter 1931 in einem Groß-Berliner Schulbezirk fast 7000 Schulkinder zahnärztlich untersucht. Neben der Anomalien-Häufigkeit waren noch einige andere Fragen zu klären, von denen hier jedoch nicht weiter gesprochen werden soll.

Klassifizierung der Gebißanomalien

Durch die kephalometrische Methode, wie sie die Berliner orthodontische Schule lehrt, waren wir an absolute Exaktheit der Klassifizierung gewöhnt und hatten daher das Bedürfnis nach einem Schema, in das sich jedes, auch

noch so geringe Symptom einordnen ließ. Selbstverständlich war unsere Klassifizierung auch rein symptomatisch, denn kephalometrische Methoden lassen sich bei derartig groß angelegten Untersuchungen überhaupt nicht oder nur unter allergrößten Schwierigkeiten durchführen. Wir beschränkten unseren Gesichtskreis also ledgilich auf das Gebiß und ließen alle Schädel-Gebiß-Beziehungen außer Acht.

Grundlage der Beurteilung war das sagittale Verhältnis der beiden Kiefer zueinander. Wie A n g l e unterschieden wir drei Klassen: Neutralbiß, Distalbiß, Mesialbiß. Ferner benutzten wir die S i m o n sche Nomenklatur: Kontraktion, Distraktion, Protraktion, Retraktion. Wir registrierten den Gebißzustand nicht auf Grund von Messungen (z. B. P o n t), sondern auf Grund des augenscheinlichen Befundes, bezeichneten also als:

Kontraktion: Offensichtlichen Platzmangel;
Distraktion: Lückenbildung;
Protraktion: Nach-außen-Gekipptsein der Schneidezähne;
Retraktion: Nach-innen-Gekipptsein der Schneidezähne.

Diese Formen konnten miteinander kombiniert sein wie z. B. Distraktion mit Protraktion oder Kontraktion mit Retraktion.

Außerdem wurden Symptomkomplexe wie offener Biß, tiefer Biß, Diastema, Kreuzbiß, rachitische Hypoplasien besonders vermerkt.

Abbildung 1
Ausschnitt aus der zur Registrierung des Befundes benutzten Karte

Bevor nun die in unserer Einteilung vorkommenden Begriffe und Bezeichnungen genau definiert werden, muß erst das Normalgebiß charakterisiert sein. An dieser Stelle sei gleich auf die hinter den Bezeichnungen in Klammern stehenden Abkürzungen aufmerksam gemacht, da sie später bei den Ergebnissen und bei der Beschreibung der „besonderen Fälle" Anwendung finden werden.

Normal (N): Alle Zähne — wenn es sich um Wechselgebisse handelt: Soweit sie schon vollständig durchgebrochen sind — stehen in der anatomisch richtigen, idealen Okklusion. Biß- und Stellungsanomalien, wie sie noch beschrieben werden, sind nicht vorhanden. Dagegen können die Zähne rachitische Hypoplasien aufweisen, H u t c h i n s o n - Form besitzen oder durch Karies mehr oder weniger stark zerstört sein. Eine geringe Lückenbildung bei Milchgebissen, die den Grad des Durchschnittlichen nicht überstieg, wurde als normal gewertet. (Erst wenn die Lückenbildung den Eindruck eines Mißverhältnisses zwischen Kiefergröße und der zu erwartenden Zahnbreite machte, wurde Distraktion [s. u.] diagnostiziert und registriert.) Allgemeine geringe Lückenbildung mit besonders ausgeprägter zwischen den beiden mittleren oberen Schneidezähnen wurde nicht mehr als normal bezeichnet (viel-

mehr als Klasse I A + Diastema [s. u.]). Milchgebisse, die den oben angeführten Bedingungen entsprachen, aber keine Lückenbildung aufwiesen, wurden ebenfalls als normal gewertet. Eine Klassenbezeichnung ist bei den Normalfällen natürlich nicht notwendig; es versteht sich von selbst, daß Neutralbiß des Unterkiefers, der sonst mit Klasse I bezeichnet wurde, vorliegt.

Ueber die Relation der Zahnbögen zueinander soll die Klassenbezeichnung Auskunft geben. Für die Beurteilung der Klassenzugehörigkeit war die am weitesten nach okkipital liegende Ruheokklusion des Unterkiefers maßgebend. Die Einteilung in Neutralbiß, Distalbiß und Mesialbiß ähnelt, wie schon oben erwähnt wurde, der Angle schen, jedoch wurde nicht allein auf das Lageverhältnis der Molaren geachtet, sondern der gesamte seitliche Kieferbereich vom Eckzahn bis zum Molaren in seiner sagittalen Relation zu dem entsprechenden Bereich des Unterkiefers gewertet. War dieses Lageverhältnis nicht bei allen Zähnen das gleiche, die Bißart also nicht einheitlich, so wurde das arithmetische Mittel der Einzelrelationen genommen. Dabei wurden die Molaren doppelt gewertet, die übrigen Zähne nur einfach. War ein Zahn offensichtlich infolge Zahnmangel oder Karies vorgewandert, so wurde nicht die nachträgliche Stellung beurteilt, sondern nach Möglichkeit die ursprüngliche rekonstruiert und diese dann gewertet. Die Bißart wurde für jede Kieferseite gesondert festgestellt.

Entsprechend den drei Bißarten wurden folgende Klassen unterschieden:

Klasse I: Die seitlichen Kieferbereiche haben in sagittaler Richtung die anatomisch richtige Lage zueinander. (Neutralbiß des Unterkiefers.)

Klasse II: Der seitliche Bereich des Unterkiefers ist relativ zu dem des Oberkiefers um mehr als eine halbe Prämolarenbreite nach okkipital verlagert. (Distalbiß des Unterkiefers.)

Klasse III: Der seitliche Bereich des Unterkiefers ist relativ zu dem des Oberkiefers um mehr als eine halbe Prämolarenbreite nach frontal verlagert. (Mesialbiß des Unterkiefers.)

Bei einer ganzen Reihe von Fällen war die Kieferrelation nicht symmetrisch. Als Gesamtergebnis entsteht dann für einen solchen Fall eine Mischklasse, die sich aus der rechts und links vorhandenen Bißart zusammensetzt. Im folgenden werden die Mischklassen stets so bezeichnet sein, daß die erste römische Zahl die Bißart der rechten Seite, die zweite die der linken angibt; zwischen den beiden Zahlen steht ein Doppelpunkt (:). Ist nur die Mischklasse überhaupt gemeint, kommt es also nicht darauf an, welche Bißart die rechte und welche die linke Seite aufwies, so sind die beiden Zahlen durch einen schrägen Strich (/) getrennt.

(In einigen Fällen gibt die Registrierung keine Klassenzugehörigkeit an. Teils ließ umfangreiches Fehlen von Zähnen keine genaue Wertung der Kieferrelationen zu, teils schoben die Kinder den Unterkiefer so krampfhaft vor, daß weder mit gutem Zureden noch mit Gewalt die Ruheokklusion herauszubekommen war, teils handelt es sich um nachträglich festgestellte Fehler in der Aufzeichnung, bei denen die Klassenzugehörigkeit dann natürlich nicht mehr richtiggestellt werden konnte. Diese Fälle durften aber nicht einfach vernachlässigt werden, sie sind statt mit einer Klassenbezeichnung mit einem Fragezeichen [?] gekennzeichnet.)

Der zweite Gesichtspunkt für die Einteilung war der inzisale Befund. Hier wurden folgende Möglichkeiten getrennt:

Allgemein (A): Die Schneide- und Eckzähne haben eine als fast normal erscheinende Stellung im Zahnbogen, jedoch lassen kleine Abweichungen oder falsche Bißart nicht die Bezeichnung Normal zu. In diese Gruppe fallen besonders inzisale Attraktionen und Abstraktionen, die nicht getrennt aufgezeichnet wurden, sowie Fälle, bei denen einer der Frontzähne um seine Längs-,

Sagittal- oder Transversalachse gedreht stand. Sonst lag keine der anderen inzisalen Anomalien vor.

Allgemein, mit Drehungen ($A^{m/}$): Anordnung der Frontzähne wie bei A beschrieben, jedoch stehen zwei oder mehrere Zähne gedreht. Ausreichende Lückenbildung weist aber darauf hin, daß die vorhandenen Drehungen Einzelabweichungen der betreffenden Zähne sind, diese also zum korrekten Durchbruch in der Zahnreihe Platz gehabt hätten.

Kontraktion (K): Die Frontzähne haben im Zahnbogen keinen Platz. Sie stehen gedreht oder sind übereinander geschoben als Ausdruck der Kontraktion des ganzen Kiefers. Lücken sind nicht vorhanden oder nur so gering, daß eine vollständige Ausrichtung der Frontzähne ohne Dehnung des Kiefers nicht möglich wäre. Die zweite Variation ist dadurch ausgezeichnet, daß zwar die Schneidezähne gut ausgerichtet stehen, aber für die Eckzähne kein Platz vorhanden ist; diese stehen dann extra- oder in seltenen Fällen auch intravertiert. Die dritte Möglichkeit liegt bei den Fällen vor, bei denen einer oder mehrere Frontzähne fehlen, bei denen jedoch keine Lückn vorhanden sind oder nur solche, die kleiner sind, als die Breite des oder der fehlenden Zähne betragen würde. Endlich ist noch der V-förmige Zahnbogen zu erwähnen, bei dem die Frontzähne lückenlos und im annähernd richtigen Kontaktverhältnis stehen, aber durch die Kleinheit des Krümmungsradius im Bereich der Vorderzähne sowie durch dessen Größe bis zum Wert ∞, ja manchmal sogar mit negativem Vorzeichen, im Bereich der Seitenzähne die Kontraktion ganz klar in Erscheinung tritt.

Distraktion (D): Zwischen den Frontzähnen befinden sich mehrere Lücken. Fiel zwischen den beiden mittleren oberen Schneidezähnen ein Abstand durch besondere Größe auf, so wurde dieser Befund als Diastema noch extra vermerkt. Waren überzählige Zähne vorhanden, die zusammen eine lückenlose Reihe bildeten, vielleicht auch ein wenig gedrängt standen, so wurde auch in solchen Fällen von einer Distraktion gesprochen, sofern der Grad der eventuellen Enge die Breite des oder der überzähligen Zähne nicht erreichte. Maßgebend für die Beurteilung war stets die Ausdehnung der Zahnreihe in normaler Zusammensetzung und Form.

Distraktion mit Drehungen ($D^{m/}$): Das Gebiß bot das Bild, wie es bei D beschrieben wurde. Dazu kamen noch Drehungen einzelner Frontzähne, wie sie bei $A^{m/}$ schon erwähnt wurden. Ausreichende Lückenbildung schließt jede Kontraktion aus, die Lücken waren in solchen Fällen also besonders groß.

Protraktion (P): die oberen Frontzähne sind mit den Kronen nach labial gekippt. Fälle, bei denen die Zähne außerdem gedrängt standen, wurden als Kontraktion + Protraktion (KP) bezeichnet und in dieser Kombination registriert. Waren Lücken vorhanden, so wurde Distraktion + Protraktion (DP) diagnostiziert.

Protraktion mit Drehungen ($P^{m/}$): Wie P, jedoch mit Drehungen. Diese bedingen Lücken, da ja sonst K vorliegen würde.

Retraktion (R): Die Frontzähne sind mit den Kronen nach innen gekippt. War gleichzeitig Engstand vorhanden, so wurde noch Kontraktion (also KR) registriert, bei gleichzeitiger Lückenbildung noch Distraktion (also DR).

Retraktion mit Drehungen ($R^{m/}$): Wie R, jedoch mit Drehungen mehrerer Frontzähne. Lückenbildung schließt auch hier K aus.

Die sonst noch registrierten Symptomkomplexe differenzieren sich wie folgt:

Offener Biß: Unterschieden wurde je nach Lokalisation offener Biß vorn (Ov) und seitlich (Os); die Grenze zwischen beiden Bereichen bildeten die Eckzähne.

Tiefer Biß: Die Schneidezähne des Unterkiefers beißen bei Ruheokklusion nicht innerhalb der bei normalen Gebissen festzustellenden Zone zwischen Tuberculum und Schneidekante gegen die oberen sondern mehr zervikal. Im letzten Teil der Untersuchung wurde zwischen tiefem Biß von mäßigem Grad (T) und sehr stark ausgeprägtem (T!) unterschieden; bei letztgenanntem war bei Beobachtung des Gebisses in der Schädelhorizontalen von den unteren Schneidezähnen nichts mehr zu sehen. Diese bissen hinter das Tuberculum oder in den Gaumen, ohne die oberen Schneidezähne noch zu berühren.

Diastema: Zwischen den beiden mittleren oberen Schneidezähnen befindet sich ein einzelner oder, wenn auch sonst Lücken vorhanden sind, ein besonders ausgeprägter Zwischenraum. Im letzten Teil der Untersuchung wurden getrennt: Diastema mit Frenulum (Di^{m}/): Das Lippenbändchen strahlt in das den Zwischenraum ausfüllende Gewebe offensichtlich ein. Diastema ohne Frenulum (Di^{oh}/): Der Ansatz des Lippenbändchens liegt so hoch, daß sich ein Einstrahlen in die Papilla incisiva nicht mehr nachweisen läßt. Diastema extrem weit (Di!): Die Lücke ist größer als zwei Millimeter. Ueberwiegend war das Einstrahlen des Lippenbändchens nachzuweisen. In jedem Falle wurde die Weite des Zwischenraumes gemessen und notiert.

Kreuzbiß: Die in dieser Untersuchung als Kreuzbiß bezeichnete Abweichung stellt nur eine Relation einzelner Zähne in linguo-labialer bzw. -bukkaler Richtung dar. War aus dem Verlauf der Zahnreihe zu schließen, daß beide Kiefer oder nur der Oberkiefer an dem Zustandekommen des Kreuzbiß beteiligt waren, so wurden die betreffenden oberen Zähne notiert. War er jedoch ausgesprochen durch den Unterkiefer bedingt, so wurden die unteren Zähne aufgeschrieben. Kreuzbiß war das Lingualbeißen der oberen Zähne im Verhältnis zu den unteren, d. h. der bukkale Höcker der oberen Seitenzähne greift in die Fissur der unteren oder noch weiter lingualwärts oder die oberen Frontzähne beißen hinter die unteren. Der Kiefer wurde in drei Bereiche eingeteilt, zwei seitliche und den vorderen, der von Eckzahn bis Eckzahn reicht. In der zweiten Hälfte der Untersuchung wurde registriert, in welchem Bereich der Kreuzbiß sich befand, wieviel Zähne in diesem Bereich im Kreuzbiß standen und welche.

Ueberbiß oberer Zähne (Ue): Die oberen Seitenzähne sind mit den unteren in transversaler Richtung nicht so verzahnt, daß der linguale Höcker in die Fissurenflucht der unteren greift, vielmehr kommen sie bei der Okklusionsstellung der Kiefer außerhalb der Verbindungslinie der bukkalen Höckerspitzen zu liegen. Diese Anomalien waren in allen beobachteten Fällen Einzelabweichungen der betreffenden Zähne und auf den Oberkiefer allein zurückzuführen. Die im Ueberbiß stehenden Zähne wurden notiert.

Fehlen der seitlichen oberen Schneidezähne (2|2): Die seitlichen oberen Schneidezähne in ihrer charakteristischen Form sind nicht vorhanden, sie können durch Zapfenzähne ersetzt sein. (Diese wurden dann aber als Besonderheiten vermerkt und sind in der Uebersicht über die „besonderen Fälle" zusammengefaßt.) Es wurde die Gesamthäufigkeit und die auf den beiden Seiten festgestellt.

Extreme Fälle (E): Im letzten Teil der Untersuchung wurde zwecks Feststellung des Prozentsatzes der Kinder, die eine orthodontische Versorgung unbedingt nötig haben, auf extrem stark ausgebildete Anomalien untersucht. Als solche wurden z. B. Fälle bezeichnet, bei denen die Kiefer eine starke Enge aufwiesen, die einen schweren offenen oder tiefen Biß hatten, die durch stark vorstehende Zähne kosmetisch und auch funktionell im Nachteil oder durch umfangreichen Kreuzbiß, besonders inzisal, beim richtigen Kauen behindert waren. Die Beurteilung ist natürlich ganz subjektiv gewesen und hat daher

nur bedingten Wert. Andere Untersucher hätten vielleicht dem einen oder anderen Fall die Notwendigkeit der Behandlung aberkannt oder sie bei einem anderen Fall für gegeben gehalten. Es wurden jedoch nur wirklich sehr stark deformierte Fälle als E bezeichnet, so daß die angegebenen Zahlen eher zu niedrig als zu hoch ausgefallen sein dürften.

Fälle mit Hypoplasien (H): Hierunter fallen alle Fälle, bei denen Hypoplasien in den gleichzeitig verkalkten Schmelzzonen festzustellen waren. In den weitaus meisten Fällen dürften diese auf rachitischer Grundlage entstanden sein. Fälle, bei den nur einzelne Zähne Hypoplasien aufwiesen, wurden nicht berücksichtigt.

(Eine Reihe von seltenen Befunden sind in der Tabelle „Besondere Fälle" untergebracht worden, da ihre Zusammenfassung in kleinen Tabellen nicht lohnend erschien.)

Allgemeine Einteilung des Materials

Die Zahl der untersuchten Kinder läßt sich allgemein nach folgenden Gesichtspunkten gruppieren:

Alter. Es wurden immer drei Jahrgänge zusammengefaßt und mit einem der Buchstaben A—D bezeichnet. Altersgruppe A bedeutet die Kinder von 6—8 Jahren, B 9—11, C 12—14 und D 15 und darüber. Eine feinere Unterteilung wäre nur eine unnötige Erschwerung gewesen sowohl hinsichtlich der Untersuchung, bei der so nur vier Gruppen zu unterscheiden und zu trennen waren, als auch bei der Auswertung, bei der eine Einteilung in 5—6 Gruppen (immer zwei Jahrgänge zusammengefaßt) oder gar in 11—12 (jeder Jahrgang für sich) die Uebersichtlichkeit stark beeinträchtigt hätte, ohne dabei wesentlich mehr Aufschluß geben zu können. Andererseits erschien eine gröbere Aufteilung auch wieder unzweckmäßig, da dann Gebisse innerhalb einer Altersgruppe zu finden gewesen wären, die bezüglich ihrer Entwicklung, besonders was den Zahnwechsel anbetrifft, ganz verschiedenen Stadien angehört hätten.

Geschlechter. In den Ergebnissen wird eine vergleichende Uebersicht über die Befunde bei Knaben und Mädchen gebracht werden, die die Verschiedenheiten in der Anomalienhäufigkeit ziffernmäßig darstellt.

Schularten. Eine nach höheren, Mittel-, Volks- und Hilfsschulen trennende Uebersicht zeigt die Unterschiede, die zwischen den Besuchern der verschiedenen Schularten bestehen. Leider blieb uns das Realgymnasium verschlossen, so daß das Lyzeum allein die höheren Schulen vertritt.

Stadt — Land. Zwei der untersuchten Schulen waren ausgesprochene Landschulen. Die in ihnen gewonnenen Ergebnisse werden in einer Uebersicht mit denen von typischen Stadtkindern in Vergleich gesetzt werden.

Technik der Untersuchung

Es war, wie schon eingangs gefordert wurde, nicht Zweck der Untersuchung, von einer kleinen Zahl von Schulkindern ein möglichst genaues und ausführliches Bild von den Gebißverhältnissen zu bekommen, sondern vielmehr eine möglichst große Zahl zu erfassen, um die Durchschnittswerte, die sich dabei ergeben, statistisch — natürlich mit den nötigen Einschränkungen — verwerten zu können. Wie groß die Fehler werden können, wenn man aus zu kleinen Zahlen den bei einer größeren Gruppe von Individuen zu erwartenden Durchschnittswert errechnet, konnten wir während unserer Tätigkeit in den Schulen immer wieder beobachten. Nicht nur zwischen den einzelnen Schulen bestanden starke Unterschiede bezüglich des Gebißbefundes, wie in den Ergebnissen aus den verschiedenen Schularten gezeigt

werden wird, sondern auch in oft überraschend hohem Maße zwischen Parallelklassen derselben Schule. Diese Unterschiede betrugen manchmal das Vielfache des einen Wertes. Wenn also das Ergebnis verallgemeinernde Schlüsse zulassen soll, ist die Erfassung großer Zahlen von Individuen unbedingtes Erfordernis.

Um nun eine möglichst große Zahl von Kindern innerhalb nicht allzulanger Zeit untersuchen zu können, war es notwendig, die Untersuchungstechnik so rationell wie irgend möglich zu gestalten. Die Benutzung von Instrumenten mußte durch einfacheres Arbeiten ersetzt werden, da die Kinder nur in den Klassenräumen bzw. Turnhallen zur Verfügung standen, wir also von Klasse zu Klasse gehen mußten. Jedes Aufbauen von zur Untersuchung notwendigen Sachen hätte da einen großen Teil der Zeit in Anspruch genommen, ebenso natürlich das Reinigen und Einpacken. Die Waschgelegenheiten waren, wenn überhaupt vorhanden, meist unvollkommen; so mußte jede Berührung mit den Kindern vermieden werden.

Alle diese Schwierigkeiten konnten umgangen werden, ohne dabei allzugroße Nachteile in Kauf nehmen zu müssen, indem folgende Arbeitstechnik Anwendung fand:

Abbildungen 2 und 3
Fingerhaltung der Kinder bei der Untersuchung des Gebisses

Nachdem die Kinder ihr Alter angegeben hatten, mußten sie mit den beiden Zeige- und Mittelfingern die Wangen abhalten, wobei die Zahnreihen so gut sichtbar wurden, daß auf die Benutzung von Mundspiegeln ohne Bedenken verzichtet werden konnte. Es wurde dann die Klassenzugehörigkeit des Gebisses festgestellt, danach der inzisale Befund. Darauf folgten einige besondere Untersuchungen, die hier nicht beschrieben werden können, den Abschluß bildete die Untersuchung auf sonstige Anomalien.

Im Verlaufe der Arbeit wurde die Registrierung verfeinert und erweitert. So entstehen Ergebnisse, die sich in bezug auf feinere Beobachtungen verschieden genau auswerten lassen. Um diesen Unterschieden gerecht werden zu können, habe ich die Gesamtzahl der untersuchten Kinder in die Wertungsgruppen W I, W II und W III eingeteilt. Dabei faßt die erste Wertungsgruppe die Kinder zusammen, bei denen das umfangreichste und die meisten Feinheiten enthaltende Ergebnis gewonnen wurde. Wertungsgruppe II wird von den Kindern zweier Volksschulen gebildet, die etwa in der Mitte der gesamten Arbeit untersucht wurden, und die dritte Gruppe enthält die Kinder, die zuerst angesehen wurden, und deren registierter Befund sich am wenigsten detailliert auswerten läßt.

Bei Grenzfällen, bei denen der Untersuchende keine exakte Diagnose selbständig stellen wollte, wurde zur endgültigen Entscheidung das Urteil des Mitarbeiters berücksichtigt, so daß also zwei Beobachtungen für die Bezeichnung solcher Anomalien maßgebend waren, was die Genauigkeit der Untersuchung und Diagnostizierung nur erhöhen konnte.

Registrierung

Es sei noch das Notwendigste über die Aufzeichnung der gemachten Beobachtungen gesagt. Da das Material nur einmalig zur Verfügung stand, mußte eine Methode gewählt werden, die ein unbehindertes und leichtes Arbeiten und Bearbeiten gestattete, dabei aber allen Möglichkeiten von Befunden übersichtliche Einordnung bieten mußte. Listen, also fortlaufende Notierung, erwiesen sich sehr bald als unpraktisch, da sie unübersichtlich waren und keine Vergleiche der verschiedensten herausgenommenen Gruppen erlaubten. Diese Nachteile vermied nur die Kartei. Die einzelnen Karten können aus ihrer Umgebung herausgenommen werden, lassen sich nach allen nur möglichen Gesichtspunkten ordnen und sind auch beim Bearbeiten angenehm und praktisch. Durch aufgesteckte Kartenreiter lassen sich Variationen in hoher Zahl festhalten, und wenn man, wie wir es bei unserer Untersuchung taten, noch dazu farbige Kartenreiter benutzt, steigert sich diese Zahl noch weiter zu einer Größe, die man praktisch gar nicht voll ausnutzen kann, denn sowohl die Farbe des Reiters als auch das Feld, das er bezeichnet, lassen sich unabhängig voneinander mit einer besonderen Bedeutung belegen.

Für jedes untersuchte Kind wurde natürlich eine besondere Karte genommen. Die Einteilung einer solchen Karte zeigt der Ausschnitt aus einer Originalkarte:

Der obere Teil dient der Registrierung des Befundes. Er ist in Felder eingeteilt, die je nach dem Befund mit einem farbigen Kartenreiter versehen wurden. Wie die Farben im einzelnen auf die verschiedenen Felder verteilt wurden und welche Bedeutung sie dort hatten, dürfte kaum interessieren und soll darum nicht beschrieben werden. Dagegen soll die Felderung noch kurz erläutert werden. Links oben finden wir N, die Rubrik für die Normalfälle. Daran schließen sich nach rechts die drei Klassen an, die wiederum in die inzisalen Befunde unterteilt sind. Die Abkürzungen, die auf der Karte zu finden sind, habe ich oben bei der Definition der einzelnen Anomalien schon benutzt und angegeben. Was auf der Karte nicht zu finden ist, wurde durch die Farben der Kartenreiter getrennt. Ganz rechts befindet sich dann noch die Felderung für die sonstigen Symptomkomplexe. Der untere Teil der Karte zeigt links das Zeichen C 1940; der Buchstabe gibt die Altersgruppe an, die Ziffer die laufende Nummer innerhalb dieser Alters-

gruppe. Der übrige Raum ist der Aufzeichnung der Anschrift, Schulbezeichnung, Schulklasse usw. vorbehalten.

Bevor nun die Ergebnisse gebracht werden, seien noch einige Bemerkungen über deren Errechnung gestattet. Ich habe absichtlich die ursprünglich großen Sammeltabellen in viele kleine unterteilt, weil dadurch die Uebersichtlichkeit und das Verständnis erleichert wird. Zusammenfassungen in Tabellenform sind stets nach bestimmten Gesichtspunkten orientiert. Ueber die drei Wertungsgruppen wurde schon gesprochen; je nach Notwendigkeit wurden sie unterschieden oder zusammengefaßt. Das linke obere Feld jeder Tabelle gibt darüber Auskunft, ebenso über die Zahl der Fälle, von denen das Ergebnis gewonnen wurde (eingeklammerte Zahl). Im übrigen wurden die schon erklärten Abkürzungen benutzt.

Es sind, abgesehen von der allgemeinen Uebersicht über das ganze Material, nur Prozentzahlen angegeben. Die absoluten Zahlen haben für den Leser meist gar keinen Wert, da sie nur bei gleich starken Gruppen Vergleiche ermöglichen. Dieser Fall kommt aber kaum vor. Sie wurden aus diesem Grunde fortgelassen.

Die Prozentberechnungen sind immer nur mit der Genauigkeit angegeben, die bei der Zahl der Beobachtungen im günstigsten Falle, d. h. wenn nur einmal das betreffende Merkmal innerhalb der untersuchten Individuen übersehen worden wäre, zu erwarten war. Es wäre sinnlos gewesen, bei z. B. 30 Fällen die kleinen Zahlen der bei diesen 30 beobachteten Besonderheiten in Dezimalzahlen mit zwei Stellen hinter dem Komma anzugeben, da doch schon eine Beobachtung mehr eine Differenz von mehr als 3% bedeutet hätte. Um gleich darauf hinzuweisen, von wieviel Fällen die vorliegende Tabelle zusammengestellt wurde, ist die Beziehungszahl in Klammern oder die Angabe der Wertungsgruppen in das linke obere Feld jeder Zahlenübersicht gesetzt worden.

Ergebnisse

Zunächst soll eine Uebersicht über die Verteilung der untersuchten 6813 Kinder auf die Alters- und Wertungsgruppen Auskunft geben. Es muß noch darauf hingewiesen werden, daß die Wertungsgruppe II aus den Kindern zweier Volksschulen sich zusammensetzt. Da die Beurteilung während der Untersuchung dieser beiden Schulen bedeutend verfeinert wurde, ist eine Trennung der Wertungsgruppe II notwendig. Die beiden Untergruppen sind mit a und b bezeichnet worden. Die Zusammenfassung der Wertungsgruppen I+ IIa hat Bedeutung bei der Betrachtung des Kreuzbisses, der bei diesen beiden Gruppen gleichartig registriert wurde.

Tabelle 1
Allgemeine Uebersicht über das Untersuchungsmaterial bzgl. Alters- und Wertungsgruppen

Wertungsgruppen	Altersgruppen A	B	C	D	Summe
I	729	1110	1049	193	3081
IIa	231	364	179		774
IIb	110	193	111		414
III	677	1080	603	184	2544
Zusammen	1747	2747	1942	377	6813
IIa + IIb	341	557	290		1188
I + IIa	960	1474	1228	193	3855

Normale Gebisse. Im ganzen wurden 312 Fälle mit normalen Gebissen festgestellt. Die folgende Tabelle zeigt die Verteilung der Normalfälle auf die Altersgruppen, die Zahlen besagen also, wieviel Prozent der betreffenden Altersgruppe mit normalen Gebissen ausgestattet sind.

Tabelle 2

Verteilung der Fälle mit normalen Gebissen auf die Altersgruppen

Altersgruppe	A	B	C	D	A—D
	4,41	3,72	6,8	13,5	5,31

Die höheren Prozentzahlen bei den Altersgruppen C und D erklären sich hauptsächlich aus der Tatsache, daß die Kinder dieser Gruppen zu einem großen Teil den Mittelschulen und dem Lyzeum angehörten. Innerhalb der Volksschulen war die Häufigkeit bedeutend niedriger, wie später noch gezeigt werden wird.

Diese Zahlen können leicht den wirklichen Befund in falschem Lichte erscheinen lassen, da als normale Gebisse nur vollkommen einwandfreie bezeichnet wurden. Sie täuschen eine große Zahl von Anomalien vor, die tatsächlich erheblich niedriger war. Ich habe deshalb noch eine Gruppe von „Fast-Normalen" gebildet und in dieser Gruppe alle Fälle von Klasse IA, bei der bekanntlich nur geringe Deformierungen im frontalen Bereich vorlagen, zusammengefaßt. Ueber ihre Stärke in den Altersgruppen gibt die nächste Tabelle Auskunft, ebenso über die Summe der Normalen und Fast-Normalen.

Tabelle 3

Verteilung der Fast-Normalen auf die Altersgruppen sowie der Summe Fast-Normale + Normale

	A	B	C	D	A—D
Fast - Normale	11,56	10,48	10,96	11,90	10,99
dito + Normale	15,97	14,20	17,76	25,40	16,30

Das Gesamtbild von den Gebißverhältnissen ist also wesentlich anders, als es Tabelle 2 vermuten ließ. In orthodontischer Beziehung ist also jeder sechste bis vierte Fall vollkommen gesund, von allen untersuchten Kindern etwa jedes sechste. Recht gering zu werten sind auch die Deformierungen der Kiefer und Zahnreihen, die bei der Mischklasse I/IIA zu finden sind, jedoch liegt hier schon eine Bißabweichung vor, so daß ich diese Fälle den Fast-Normalen nicht mehr zurechnen möchte.

Zusammenfassung: Die reinen Normalfälle kommen in einer Häufigkeit von 4—6% vor. Rechnet man dazu noch die Fälle mit richtiger Bißart, aber geringen Einzelabweichungen, so erhöht sich der Prozentsatz auf 15—17%. Diese Ergebnisse verstehen sich als Mittelwerte ohne wesentliche Beeinflussung durch bestimmte bessere oder schlechtere Befunde in den verschiedenen Schularten.

Bißarten. Die Häufigkeit der verschiedenen Bißarten in den Altersgruppen gibt Tabelle 4 an.

Tabelle 4
Verteilung der Bißarten in den Altersgruppen und im ganzen Material

	I	I/II	II	I/III	III	II/III
A	57,2	12,1	24,3	0,8	1,1	0,06
B	51,4	14,8	26,8	1,6	1,3	0,15
C	46,4	20,2	23,3	1,5	1,1	0,36
D	40,8	19,6	23,6	1,1	1,1	—
A—D	50,9	15,9	25,0	1,3	1,2	0,18

Etwas über die Hälfte der untersuchten Kinder wiesen also die Bißklasse I in reiner Form auf, bei Einrechnung der Normalfälle sogar 56,21%. Genau ein Viertel der Kinder besaß Klasse II, etwa 16% die Mischklasse I II und der Rest Klasse III und Kombinationen. Die Ergebnisse entsprechen noch am besten denen Angles, jedoch sind teilweise recht erhebliche Abweichungen festzustellen. Die Klasse III ist von Angle mit 3,4% Häufigkeit angegeben, bei Einrechnung der Mischfälle mit 4,2%, während ich nur 1,2 bzw. 2,5% beobachtete. Die reinen Klasse II - Fälle fand Angle mit 13,2% Häufigkeit, die Mischklasse I/II mit 13,4%, Klasse I mit 69,2%. Die Ergebnisse für die Fälle mit einseitig distaler Okklusion entsprechen sich recht gut, die für Klasse I und II aber nur wenig. Die Tatsache mag in der anderen Beurteilung und Population ihre Begründung haben.

Die anderen Untersucher Chiavaro, Thielemann und Korkhaus haben ganz andere Häufigkeiten angegeben; sie bearbeiteten nur ein Material von etwa 1000 Fällen und errechneten die Häufigkeit der verschiedenen Bißarten nur aus den Fällen mit Anomalien mit Ausnahme von Korkhaus, dessen Ergebnisse aber auch stark von den oben niedergelegten abweichen.

Interessant und von Bedeutung scheint mir die Asymmetrie zu sein, die auffällt, wenn wir die Mischklassen auf ihre Häufigkeiten genauer untersuchen.

Tabelle 5
Häufigkeiten der nach den beiden Seiten unterschiedenen Mischklassen

	I : II	II : I	I : III	III : I	II : III	III : II
A	6,53	5,61	0,23	0,57	—	0,06
B	7,87	6,99	0,65	0,91	0,04	0,11
C	10,13	10,02	0,77	0,72	0,10	0,26
D	10,08	9,54	—	1,06	—	—
A—D	8,29	7,64	0,54	0,78	0,04	0,13

Es ergibt sich also, daß bei Klasse I/II rechts häufiger Klasse I zu finden ist als links. Bei der Mischklasse I/III ist auf der rechten Seite die Klasse III häufiger, ebenso bei der Mischklasse II/III. Aus diesen Beziehungen scheint mir deutlich hervorzugehen, daß die Relation der rechten Kieferteile eine wenn auch geringe Tendenz nach Klasse III, die der linken eine solche nach Klasse II hin ausdrückt, daß also der Unterkiefer gegen den Oberkiefer eher eine Verschiebung in dem Sinne aufweist, daß der rechte horizontale Ast des Unterkiefers nach mesial und der linke nach distal verlagert ist, als umgekehrt. Diese Tendenz läßt sich wie folgt in Zahlen angeben. Die Klassen III, I und II wurden in dieser Reihenfolge mit den Wertigkeiten 1, 2 und 3

ausgezeichnet, ferner wurden die Bißbeziehungen auf den beiden Seiten getrennt und für jede Seite besonders betrachtet. Mit der Wertigkeit 1 der Klasse III wurden die absoluten Zahlen aller Fälle multipliziert, die auf der rechten Seite die Bißbeziehung Klasse III hatten, mit der Wertigkeit 2 die Fälle mit Klasse I rechts und mit der Wertigkeit 3 die Fälle mit Klasse II rechts. Genau so wurde mit der linken Seite verfahren. Die Produkte in den drei Klassen wurden dann addiert und durch die Gesamtzahl der Fälle dividiert. So entstand ein Mittelwert der Relationen für die rechte und linke Seite. Für die Gesamtzahl der Fälle, also für sämtliche 6813 Kinder, beträgt dieser Mittelwert für rechts 2,3 und für links 2,311. Die durchschnittliche Relation liegt also zwischen Klasse I und II, aber rechts mehr nach Klasse I hin als links. Betrachtet man nur die Mischklassen, so wird die Asymmetrie natürlich noch deutlicher, hier betragen die beiden Mittelwerte 2,389 und 2,449. Bei der hohen Zahl von 1188 beobachteten Fällen mit asymmetrischen Bißbeziehungen kann dieses Ergebnis (627 : 561 Fälle mit Rechts - Klasse III-Tendenz!) wohl kaum durch Zufälle bedingt sein.

Der Vollständigkeit halber seien noch die Fälle angeführt, bei denen keine Kieferrelation festgestellt werden konnte.

Tabelle 6

Fälle, bei denen keine Bißart festzustellen war

Altersgruppe	A	B	C	D	Summe
	0,06	0,29	0,36	0,27	0,25

Inzisaler Befund. Hier treten zum ersten Mal die durch die drei Wertungsgruppen getrennten Differenzen in Erscheinung. Die Tabellen 7—9 bringen die Ergebnisse für die einfachen inzisalen Abweichungen bei den drei Wertungsgruppen I—III, während in Tabelle 10 diejenigen für die kombinierten inzisalen Anomalien von allen drei Wertungsgruppen zusammengefaßt worden sind, da hinsichtlich deren Beurteilung keine Aenderung im Verlauf der gesamten Untersuchung vorgenommen wurde.

Tabelle 7

Inzisaler Befund bei Wertungsgruppe I

W I	A	$A^m/$	K	D	$D^m/$	P	$P^m/$	R	$R^m/$
A	37,6	8,1	25,9	5,8	0,7	5,3	0,3	5,6	0,3
B	38,3	6,1	28,1	9,0	0,8	2,5	0,4	3,9	0,5
C	44,4	5,1	22,8	9,2	0,1	3,1	0,1	5,1	—
D	51,8	1,6	17,6	7,3	—	2,1	—	4,1	—
A—D	41,1	6,0	25,1	8,2	0,5	3,4	0,2	4,7	0,2

Tabelle 8

Inzisaler Befund bei Wertungsgruppe II

W II	A	$A^m/$	K	D	$D^m/$	P	R
A	60,1	7,3	9,4	3,2	0,3	2,6	9,4
B	53,3	6,3	15,6	6,7	0,2	2,2	8,4
C	49,7	2,1	17,6	10,7	—	3,5	7,9
A—C	54,3	5,6	14,3	6,7	0,2	2,6	8,6

Tabelle 9
Inzisaler Befund bei Wertungsgruppe III

W III	A	K	D	P	R
A	69,3	7,4	3,0	5,5	5,9
B	53,1	18,6	6,9	4,9	6,1
C	51,4	14,9	8,6	3,0	7,0
D	40,2	21,7	6,5	1,6	13,0
A—D	56,1	15,0	6,2	4,4	6,8

Tabelle 10
Kombinierte inzisale Anomalien

W I — W III	K P	K R	D P	D R
A	0,9	1,6	2,0	0,4
B	0,9	2,3	2,3	0,4
C	1,2	1,8	1,0	0,3
D	0,8	1,3	0,3	—
A—D	1,0	1,9	1,7	0,4

In der folgenden Uebersicht ist der Versuch gemacht worden, die Häufigkeit der fünf inzisalen Hauptbefunde A, K, D, P und R festzustellen. Die Tabelle ist aus dem ganzen Material zusammengestellt worden. Die höher differenzierten Wertungsgruppen wurden dazu vereinheitlicht und die kombinierten Befunde in ihre Komponenten zerlegt. Es ergibt sich dann:

Tabelle 11
Häufigkeit der inzisalen Hauptbefunde im ganzen Material

W I — W III	A	K	D	P	R
A	59,1	18,0	6,9	7,8	8,6
B	50,9	25,0	10,7	6,7	8,5
C	50,4	22,5	10,6	5,4	8,2
D	47,0	21,8	7,2	2,9	9,8
A—D	52,7	22,3	9,5	6,4	8,5

Zusammenfassung: Der Befund A liegt etwa bei der Hälfte der Fälle vor, jeder siebente bis zehnte Fall davon weist Drehungen mehrerer Frontzähne aus. Etwa ein Viertel stellen die Fälle mit Kontraktionen, der Rest wird von den Befunden D, P, R, N und den kombinierten inzisalen Anomalien gebildet. Distraktionen waren etwas häufiger als Retraktionen, Protraktionen am seltensten, ihre Häufigkeit war aber immer noch größer als die der Normalfälle. Beachtenswert ist die Veränderung im Befund mit zunehmendem Alter: Die Normalfälle nehmen, wie schon oben gezeigt wurde, sehr stark zu, die Retraktionen nur gering, alle anderen Befunde nehmen ab, besonders Distraktionen und Protraktionen. Das Gesamtbild ändert sich so, daß der Befund bei den 6—8jährigen am besten ist, in den nächsten beiden Altersgruppen sich verschlechtert, um bei den 15jährigen und Aelteren wieder annähernd die Qualität der Jüngsten zu erreichen. Ob es sich hier um eine Erscheinung handelt, die sich als Selbstausheilung der während des Zahnwechsels entstandenen Anomalien auffassen läßt, oder ob sie auf die besseren gesundheitlichen Verhältnisse der Kinder der Mittelschulen und des Lyzeums, aus denen sich die Altersgruppe D zum größten

Teil zusammensetzt, zurückzuführen ist, läßt sich leider nicht entscheiden. Ich möchte aber annehmen, daß beide Faktoren eine Rolle spielen unter besonderer Bedeutung des zweitgenannten.

Offener Biß. Sofern nicht besonders darauf hingewiesen ist, sind nun wieder die drei Wertungsgruppen zusammengefaßt worden. Wurden einzelne Symptomkomplexe im Verlauf der Untersuchung noch in sich differenziert, so wird bei den Ergebnissen der betreffenden Anomalien eine besondere Uebersicht gebracht werden. So gelangt man zu dem Vorteil, eine genauere Prozentzahl der anderen Anomalien errechnen zu können, da hierfür alle 6813 Fälle herangezogen werden können, während sonst nur die Wertungsgruppe I mit ihrer feinsten Differenzierung die Grundlage bildet.

Tabelle 12

Häufigkeit des offenen Bisses vorn und seitlich bei den vier Jahrgängen

	A	B	C	D	A—D
Ov	6.0	3,0	3,7	3,5	4.0
Os	0,9	2,9	2,0	0,5	2,0

Zusammenfassung: Am größten war die Häufigkeit bei den 6—8jährigen, die Lokalisation im frontalen Bezirk überwog bei weitem. Die beiden nächsten Altersgruppen wiesen eine etwas geringere Häufigkeit auf, auch hier war der offene Biß meist im inzisalen Bereich zu finden. Bei den ältesten Jahrgängen überwog wieder der inzisale offene Biß sehr stark. Im Gesamtergebnis ist die Häufigkeit des vorn offenen Bisses gerade doppelt so groß wie die des seitlichen. Das Rechts - Links - Verhältnis war bei diesem bei insgesamt 193 beobachten Fällen 98 : 95, die Anomalie ist also als durchaus symmetrisch anzusprechen.

Tiefer Biß. Hier wurden später zwei Grade des tiefen Bisses unterschieden, der mittlere und der extreme. Zunächst das Ergebnis aus dem gesamten Material.

Tabelle 13

Häufigkeit des tiefen Bisses

	A	B	C	D	A—D
T	25,4	33,0	30,1	18,6	29,4

Zur Darstellung des Verhältnisses zwischen mäßig ausgeprägtem und extrem tiefem Biß diene folgende Uebersicht aus der Wertungsgruppe I. Auf je 100 tiefe Bisse überhaupt entfielen:

Tabelle 14

Verhältnis der mäßig tiefen Bisse zu den extremen in je 100 Fällen überhaupt

W I	A	B	C	D	A—D
T	72	84	85	70	81
T!	28	16	15	30	19

Zusammenfassung: Der tiefe Biß war der häufigste Symptomkomplex. Fast jedes dritte Kind besaß diese Anomalie. Die geringere Häufigkeit in Gruppe D, Tabelle 13, dürfte restlos dem gesundheitlich besseren Untersuchungsmaterial zuzuschreiben sein. Mit zunehmendem Alter scheint der tiefe Biß etwas häufiger zu werden, also eine spontane Ausheilung unwahr-

scheinlich zu sein. Das Verhältnis der extremen Fälle zu den durchschnittlichen beträgt etwa 1 : 4 bis 1 : 5.

Diastema. Auch hier zunächst eine Uebersicht aus dem gesamten Material.

Tabelle 15
Häufigkeit des Diastemas

	A	B	C	D	A—D
Di	36,0	18,3	11,7	8,2	20,4

Tabelle 16
Verhältnis der verschiedenen Diastemaformen zueinander in je 100 Fällen überhaupt

W I	A	B	C	D	A—D
Dim/	45	40	33	37	41
Dioh/	51	59	57	63	55
Di!	4	1	10	—	4

Die zweite Tabelle entstammt wieder der Wertungsgruppe I, in der die Fälle nach der Beteiligung des Lippenbändchens und nach dem Grad getrennt wurden.

Zusammenfassung: Nächst dem tiefen Biß war das Diastema die häufigste Anomalie unter den Symptomkomplexen. Durchschnittlich jedes fünfte Kind war damit ausgestattet. Mit zunehmendem Alter wird die Häufigkeit deutlich geringer. Die Erklärungsmöglichkeit, die beim tiefen Biß für die Gruppe D bestand, kommt hier nicht in Betracht, da auch die Gruppe C die Abnahme der Häufigkeit klar erkennen läßt und diese Gruppe sich zum größeren Teile aus Volksschulkindern zusammensetzt, das Material also bis zu dieser Gruppe durchaus einheitlich ist. Auf etwa 14 Fälle ohne Beteiligung des Lippenbändchens kamen 10 mit einstrahlendem Frenulum und 1 extrem weites Diastema. Die Weiten betrugen bei den extremen Fällen im allgemeinen 3—4 mm, die größte gemessene Weite war 9 mm.

Kreuzbiß. Die Auswertung geschah nach folgenden Gesichtspunkten:

1. Bei wieviel Fällen kommt überhaupt ein Kreuzbiß vor?
2. Wie oft kommt in den drei Kieferabschnitten rechts, vorn und links Kreuzbiß vor?
3. Wie häufig stehen die einzelnen Zähne im Kreuzbiß?

Die beiden ersten Fragen beantwortet die Tabelle 17. Da im ersten Teil der ganzen Untersuchung nur Kreuzbiß notiert wurde, wenn mindestens zwei Zähne in dieser Okklusionsbeziehung standen, habe ich für diese Uebersicht auch die entsprechenden Fälle aus dem zweiten Teil genommen und zusammen mit denen des ersten bearbeitet. Es ergibt sich dann:

Tabelle 17
Häufigkeit der Fälle, bei denen mindestens zwei Zähne im Kreuzbiß standen

	Kr	Kr/r	Kr/v	Kr/l
A	13,9	6,9	5,5	5,7
B	15,8	8,7	4,7	7,0
C	13,9	6,6	4,0	6,4
D	9,3	4,8	1,3	5,6
A—D	14,4	7,5	4,5	6,4

Kr/r, Kr v und Kr l sind die Bezeichnungen für Kreuzbiß rechts, vorn und links. Betrachtet man die Fälle, bei denen auch schon ein Zahn im Kreuzbiß registriert wurde, so steigern sich die Häufigkeiten natürlich. Zu dieser Untersuchung muß die Wertungsgruppe I + IIa herangezogen werden.

Tabelle 18

Häufigkeit der Fälle, bei denen ein und mehr Zähne im Kreuzbiß standen

W I + IIa	Kr	Kr/r	Kr/v	Kr/l
A	18,2	9,6	10,6	7,3
B	23,5	13,1	10,6	10,1
C	21,8	10,4	7,4	9,8
D	14,5	7,8	3,1	6,7
A—D	20,9	11,1	9,2	9,1

Der Vergleich dieser beiden Tabellen zeigt ein auffallendes Uebereinstimmen in der Abhängigkeit vom Alter. In dieser Hinsicht ändert das Miteinbegreifen der Fälle mit einem Zahn im Kreuzbiß nichts. Dagegen ist das Verhältnis seitlich und vorn ein anderes. Während im seitlichen Bereich die Häufigkeit etwa auf das Anderthalbfache anwächst, steigt sie im frontalen fast auf das Doppelte. Die einzeln im Kreuzbiß stehenden Zähne sind also besonders in inzisalen Bezirk zu finden. Ferner zeigt sich auch hier wieder eine Asymmetrie, indem die Häufigkeit auf der rechten Seite ganz erheblich größer ist als auf der linken. Die absoluten Zahlen waren für Tabelle 17 508 rechts und 437 links, für Tabelle 18 428 rechts und 352/links. Die Zahl der Fälle schließt zufällige Häufung der Rechts - Kreuzbiß - Fälle aus. Interessant ist auch noch das Verhältnis der drei Bereiche zueinander. Bei Berücksichtigung aller Fälle mit Kreuzbiß fanden sich rechts die meisten, vorn und links annähernd gleich viel, aber weniger.

Es wurden die Kreuzbiß - Fälle noch daraufhin ausgewertet, wie oft ein Zahn, wie oft zwei Zähne usw. im Kreuzbiß standen. Dabei wurden einmal die drei Bereiche einzeln betrachtet und außerdem der Kiefer im ganzen. Die nächsten beiden Uebersichten bringen diese Auswertung (Tabellen 19 und 20).

Den Abschluß der Untersuchung des Kreuzbisses bildet die Feststellung der Kreuzbißhäufigkeit für die einzelnen Zähne. Aus den schon in der Definition der Anomalienbezeichnungen dargelegten Gründen wurden meist die oberen Zähne notiert, nur bei ausgesprochener unterer Abweichung die unteren. So entstehen zwei Tabellen, von denen die für die oberen Zähne die größeren Prozentzahlen aufweist und in dem Sinne zu deuten ist, daß der Kreuzbiß *in der Gegend des betreffenden oberen Zahnes* die angegebene Häufigkeit besitzt und nicht so, daß der betreffende obere Zahn so häufig wie angegeben im Kreuzbiß steht, während die unteren nur sehr selten diese Abweichung aufweisen (Tabellen 22 und 23).

Tabelle 19

Anzahl und Häufigkeit der im Kreuzbiß stehenden Zähne in den drei Kieferbereichen

	Zähne rechts				Zähne links			
W I + IIa	1	2	3	4	1	2	3	4
A	4,0	1,9	3,8	—	2,4	2,6	2,3	—
B	5,0	4,8	3,4	—	4,3	3,3	2,4	0,1
C	4,9	3,0	2,0	0,6	5,3	2,0	2,4	0,2
D	4,2	2,1	1,0	0,5	2,6	2,1	2,1	0,2
A—D	4,6	3,3	2,9	0,6	4,1	2,6	2,4	0,2

WI + IIa	Zähne vorn 1	2	3	4	5	6
A	4,7	2,6	0,8	0,6	0,8	1,0
B	5,4	2,6	0,9	0,9	0,3	0,4
C	3,3	1,7	0,6	1,0	0,3	0,5
D	2,6	—	0,5	—	—	—
A—D	4,4	2,2	0,8	0,8	0,4	0,6

Tabelle 20

Anzahl und Häufigkeit der im Kreuzbiß stehenden Zähne im ganzen Kiefer

WI + IIa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	5,4	3,6	2,2	2,4	1,1	0,8	0,5	0,4	0,3	0,3	—	0,5
B	7,7	5,6	3,1	2,8	1,2	0,9	0,3	0,6	0,1	0,3	0,2	—
C	7,8	4,2	3,1	2,1	1,0	0,4	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3
D	6,2	2,1	1,6	1,6	0,5	0,5	0,5	—	—	—	—	—
A—D	7,1	4,5	2,8	2,4	1,1	0,7	0,4	0,4	0,2	0,2	0,1	0,2

Tabelle 21

Verhältnis der Kreuzbißhäufigkeit rechts und links in je 100 Fällen von seitlichem Kreuzbiß

	A	B	C	D	A—D
Kr/r	57	56	51	54	55
Kr/l	43	44	49	46	45

Tabelle 22

Kreuzbißhäufigkeit bei den einzelnen oberen Zähnen

WI + IIa	7+	6+	5+	4+	3+	2+	1+
A	—	7,4	6,8	4,8	6,0	4,2	3,2
B	—	9,0	10,0	5,6	3,8	4,0	2,8
C	0,1	6,6	7,8	3,7	1,8	3,7	2,5
D	0,5	5,7	5,2	2,1	1,0	1,0	0,5
A—D	0,9	7,7	8,3	4,6	3,6	3,8	2,7

WI + IIa	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7
A	3,0	3,5	5,3	3,9	5,7	4,9	—
B	2,4	3,8	4,2	4,1	8,2	6,1	0,1
C	2,7	3,8	2,4	3,6	7,3	5,6	0,5
D	—	1,6	—	1,6	5,2	5,2	1,0
A—D	2,5	3,6	3,7	3,7	7,1	5,6	0,6

Tabelle 23

Kreuzbißhäufigkeit bei den einzelnen unteren Zähnen

WI + IIa	5—	4—	3—	1—	—1	—2	—3	—4	—5
A	—	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	—
B	0,3	—	0,1	—	—	0,1	0,1	0,1	0,3
C	0,2	0,2	0,2	—	—	—	0,1	0,2	0,5
D	—	0,5	—	0,5	—	—	—	—	0,5
A—D	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3

Tabelle 17 bringt deutlich zum Ausdruck, daß im inzisalen Bereich die Fälle mit einem Zahn im Kreuzbiß bei weitem überwiegen, diejenigen mit zwei Zähnen haben nur die halbe Häufigkeit, die mit drei und vier Zähnen etwa ein Fünftel, die mit fünf und sechs noch weniger. Seitlich ist dieses Verhältnis nicht so stark ausgeprägt, am wenigsten rechts. Betrachtet man die Häufigkeit für einen Zahn, zwei usw. im Kreuzbiß stehende Zähne im ganzen Kiefer, so erhält man einen Verlauf vom Maximum bei einem Zahn zum Minimum bei 11 Zähnen, der sich durch zuerst schnelles, dann, von fünf Zähnen ab, durch langsameres Abfallen auszeichnet und am Ende wieder etwas ansteigt. Die Asymmetrie ist in Tabelle 21 noch mehr herausgearbeitet worden. Diese Zusammenstellung stammt aus der Tabelle 18, in der auch die Fälle mit einem Zahn im Kreuzbiß berücksichtigt worden waren. Das Ergebnis aus allen Jahrgängen 55 rechts : 45 links aus einem Material von fast 4000 Kindern ist sehr instruktiv.

Bei der Kreuzbißhäufigkeit der einzelnen Zähne fällt ebenfalls der Verlauf auf. Die beiden Maxima liegen bei den zweiten Prämolaren, die zweithöchsten Werte bei den ersten Molaren des Oberkiefers, im Unterkiefer liegt das Maximum ebenfalls bei den zweiten Prämolaren. In dieser Gegend also ist der Kreuzbiß am häufigsten. Nach der Mittellinie zu nimmt die Häufigkeit dann langsam ab, bei den mittleren Schneidezähnen ist sie am geringsten. Mit Ausnahme der Eckzähne ist die Häufigkeit rechts stets größer als auf der linken Seite gewesen.

Zusammenfassung: Bei durchschnittlich jedem fünften Kind wurde mindestens ein Zahn, bei jedem siebenten etwa mindestens zwei Zähne im Kreuzbiß stehend festgestellt. Die Häufigkeit war rechts größer als links und vorn. Einzeln im Kreuzbiß stehende Zähne kommen besonders im inzisalen Bereich vor, seitlich sind die Fälle, bei denen mehrere im Kreuzbiß stehen, verhältnismäßig häufiger. Besonders in der Gegend der oberen zweiten Prämolaren und des ersten Molaren wurde oft Kreuzbiß beobachtet, seltener dagegen bei den mittleren oberen Schneidezähnen.

Ueberbiß oberer Zähne. Aus den beiden Wertungsgruppen I und IIa, die auch für die genaueren Ergebnisse über Kreuzbiß das Material lieferten, stammt folgende Uebersicht:

Tabelle 24

Häufigkeit des Ueberbisses oberer Zähne

W I + IIa	6+	5+	4+	+4	+5
A	—	—	—	0,1	—
B	0,1	0,2	0,5	0,5	0,2
C	—	0,2	0,4	0,6	0,2
D	—	0,5	0,5	1,0	—
A—D	0,1	0,2	0,4	0,4	0,2

Zusammenfassung: Ueberbiß oberer Zähne war sehr selten, durchschnittlich jedes hundertste Kind nur hatte diesen Befund aufzuweisen. Die wenigen Fälle lassen keine stichhaltigen Schlüsse zu, vielleicht ist die Häufigkeit bei den ersten Prämolaren am größten und nimmt nach distal zu ab.

Fehlen der seitlichen Schneidezähne. Das genaueste Ergebnis ließ sich hier aus der Wertungsgruppe I zusammenstellen.

Tabelle 25

Häufigkeit des Fehlens der oberen seitlichen Schneidezähne

W I	A	B	C	D	A—D
2/2	0,5	0,7	2,2	1,0	1,2

Zusammenfassung: Auch dieser Befund wurde nur sehr selten beobachtet. Der geringere Prozentsatz in Gruppe D im Verhältnis zu C dürfte wieder seinen Grund in der Beeinflussung des Ergebnisses durch den Befund bei den Lyzealschülerinnen haben. Im Milchgebiß wurde das Fehlen der seitlichen Schneidezähne erheblich seltener gefunden als im bleibenden. Das Rechts - Links - Verhältnis war 35 : 34, die Häufigkeit auf beiden Seiten also gleich groß.

Extreme Fälle. Auf extreme Fälle wurde nur in den Schulen der Wertungsgruppe I untersucht, dazu gehören vier Volksschulen mit 2093, zwei Hilfsschulen mit 201 und die beiden Mittelschulen mit 787 Kindern. Es fanden sich in den Altersgruppen:

Tabelle 26

Häufigkeit extremer Fälle, deren orthodontische Versorgung unbedingt notwendig erschien

WI	A	B	C	D	A—D
E	4,8	5,2	6,3	4,7	5,5

Zusammenfassung: In den Volksschulen ist nach diesen Ergebnissen also mindestens jedes zwanzigste Kind orthodontisch zu versorgen. Leichte Fälle sind dabei noch gar nicht berücksichtigt worden. In den Mittelschulen macht sich das etwas bessere Material wieder durch den geringeren Prozentsatz bemerkbar.

Fälle mit Hypoplasien. Das genaueste Ergebnis liegt hier wieder aus Wertungsgruppe I vor. Dadurch werden auch Vergleiche mit der Häufigkeit der extremen Fälle möglich, da zwischen diesen beiden Befunden sicher Beziehungen bestehen und beiden Tabellen dasselbe Material als Grundlage diente. Zur Definition des jetzt zu besprechenden Befundes sei die Beschreibung im ersten Teil noch einmal gebracht. Es handelt sich um Fälle, bei denen Hypoplasien an allen Zähnen in Schmelzzonen gefunden wurden, die zu gleicher Zeit verkalken.

Tabelle 27

Häufigkeit der Fälle mit Hypoplasien

WI	A	B	C	D	A—D
H	8,4	10,3	14,2	11,9	11,4

Zusammenfassung: Hypoplasien wurden ziemlich oft beobachtet, etwa bei jedem zehnten Kind. Die Abhängigkeit vom Alter war dieselbe wie bei den extremen Fällen. Die Gruppe D mit dem besseren Material aus den Mittelschulen weist einen geringeren Prozentsatz auf. Die Möglichkeit, daß die extreme Ausbildung von Anomalien und schlechte Verkalkung auf gleicher Grundlage beruhen, hat viel Wahrscheinlichkeit für sich, da allgemeiner Kalkmangel durchaus derartige Erscheinungen hervorbringen kann.

Kopfbiß. Es wurde nur inzisaler Kopfbiß notiert. Seitlich war diese Okklusionsart außerordentlich selten. Ich kann mich nur eines einzigen Falles entsinnen, bei dem seitlicher Kopfbiß und zwar auf der linken Seite im Bereich der ganzen Seitenzähne vorlag. Einzelne Seitenzähne im Kopfbiß kamen natürlich häufiger vor, wurden aber nicht registriert. Aus dem gesamten Material ist die folgende Tabelle zusammengestellt worden.

Tabelle 28
Häufigkeit des inzisalen Kopfbisses

	A	B	C	D	A—D
Ko	1,3	0,7	0,5	0,5	0,8

Zusammenfassung: Im ganzen ist inzisaler Kopfbiß selten. Auffallend ist das Abnehmen seiner Häufigkeit mit zunehmendem Alter, jedoch erklärt sich diese Tatsache so, daß bei der starken Abkauung der Milchzähne, die man fast regelmäßig vorfindet, keine Sicherung des Unterkiefers in sagittaler Richtung mehr besteht und dessen Vorgleiten dann keinerlei Widerstand mehr findet.

Besondere Fälle. Hier sollen noch die Fälle in Textform angeführt werden, die im Verlauf der Untersuchung als bemerkenswert notiert wurden.

Hutchinson-Form oberer Schneidezähne wurde in sieben Fällen beobachtet.

Operierte Hasenscharten in vier Fällen, davon zwei mit Wolfsrachen, von denen wiederum einer durch eine Prothese gedeckt war. Bei einem Fall mit Wolfsrachen fehlen die seitlichen Schneidezähne des Oberkiefers.

In drei Fällen wurde beobachtet, daß die Kinder *Kippbewegungen* mit dem Unterkiefer um dessen sagittale Achse ausführen konnten. Sie schoben den Unterkiefer etwa 1 mm vor und konnten dann abwechselnd die seitlichen Kieferteile anheben bis zur Berührung mit dem Oberkiefer. Nur bei zwei Fällen davon bestand tiefer Biß.

Pigmentierungen des Zahnfleisches in zwei Fällen, braungrün, 11 und 14 Jahre alt.

Hypoplasien an Einzelzähnen in drei Fällen. Zweimal +1 und einmal 6+, 4+ | +4, +6 und 6—, 4— | —4, —6.

Nachträglich entstandener offener Biß konnte bei zwei Fällen nachgewiesen werden durch das Vorhandensein von Schliffstellen an den jetzt außer Kontakt stehenden Zähnen.

Bei einem Fall von seitlich offenem Biß sind sogar die *Molaren außer Kontakt.*

Bei zwei Fällen von Klasse III fand sich so *starker Ueberbiß der unteren Frontzähne,* daß diese die oberen ganz verdeckten.

Sehr breite Zähne in fünf Fällen. Die oberen mittleren Schneidezähne waren über 10 mm breit.

Sehr schmale Zähne in einem Fall. Klasse II D, Hypoplasien. Breite der mittleren oberen Schneidezähne etwa 5 mm.

In vier Fällen war der ganze *Zwischenkiefer verlagert,* davon dreimal links, einmal rechts höher als die Gegenseite. In zwei Fällen davon vorn offener Biß.

Fehlen der oberen Eckzähne in elf Fällen, die Kinder waren mindestens 11 Jahre alt. Der rechte fehlte in fünf Fällen, der linke in vier Fällen, beide Eckzähne in zwei Fällen. Ein Fall zeigte das Fehlen des linken oberen Milcheckzahnes, keine Lückenbildung.

In zwei Fällen sind im Alter von 10 Jahren die unteren *zweiten Molaren schon durchgebrochen.*

Fehlen der oberen mittleren Schneidezähne in drei Fällen, rechts zweimal, links einmal.

In einem Fall wurde das *Fehlen zweier unterer Schneidezähne* beobachtet.

In einem Fall *keine unteren ersten Molaren,* 10 Jahre alt. Sie sollen nicht entfernt worden sein, Narbenbildung ist nicht festzustellen gewesen.

Zwillingsbildung: Je ein Fall 2+, +2, 1+, +4, +1 mit +2 (?, +2 fehlt in der Zahnreihe).

Drillingsbildung: Ein Fall +1.

Ueberzählige Zähne: Im ganzen 23 Fälle, achtmal gut ausgebildete und fünfzehnmal unvollkommene (Zapfenzähne). Von den gut ausgebildeten war 2+ fünfmal doppelt vorhanden, −2 viermal. Bei den 15 Fällen mit Zapfenzähnen wurden 21 dieser Falschbildungen gezählt, in der Gegend von 2− neunmal, von 1+ einmal, von +2 sechsmal und zwischen 1+ und +1 fünfmal.

Persistierende Milchzähne in neun Fällen.

Supraversion von +1 bei einem Fall.

Kleines Fibrom an der Wangenschleimhaut in einem Fall.

Schmelzlose, schwarze, zapfenförmige Milchzähne bei einem Fall.

Einzelfälle besonderer Art

Sogenannte *Bäckerkaries.* (Vater hat bei einem Bäcker gearbeitet.)

6+, 5+, 4+ *beißen ganz außerhalb;* der Gaumen ist flach und breit, starker Torus palatinus.

Auffallend *flacher Kieferwinkel.* Klasse I K; T, Di, keine Hypoplasien.

6—, —6 *Pulpenpolypen.* Acht Jahre alt.

Deutliche *obere maxilläre Protraktion.* Klasse IIR.

Die Milchschneidezähne sind *bis fast zum Zahnfleisch abgekaut.* Tiefer Biß, Altersgruppe A.

Eckzahnartige Zähne stehen *an Stelle der mittleren Schneidezähne* im Oberkiefer.

Gewöhnlicher Biß soll Klasse I sein, kann aber bis Klasse II einwandfrei *zurückbeißen.* Klasse II A; T.

Unterkiefer um eine untere Schneidezahnbreite *nach links verschoben.*

+1 und 1+ sind extrem breit, dennoch Di^{oh}/.

Zusammenfassung:

Die Beantwortung der eingangs gestellten Fragen ist damit schon teilweise geschehen. Wir haben gesehen, daß man mit etwa 5% Normalfällen rechnen kann, in höheren Schulen werden es etwas mehr sein. Weitere 10 bis 11% zeigen nur ganz geringe Abweichungen vom Normalen, das sind zusammen gegen 16% wirklich gesunde — in orthodontischer Beurteilung — Gebisse. Als extreme Fälle wurde ein Prozentsatz von 5 bis 6 gefunden, zwischen diesen und den orthodontisch gesunden liegt die große Masse der mäßig stark ausgebildeten Anomalien. Manche von ihnen ließe sich durch einfache Maßnahmen beseitigen, andere erst durch längere Behandlung. Eine solche erfordern vor allem die Klasse II - Fälle, die etwa unter vier Kindern einmal vertreten sind, die Fälle von Kontraktion, die ungefähr ebenso häufig sind, die Fälle von offenem Biß, die 6% ausmachen, auch die Beseitigung des tiefen Bisses bei fast 30% der Kinder und des Kreuzbisses, der in sehr vielen Fällen eine Beeinträchtigung der Kaufunktion zur Folge hat. Manche Anomalien wurden bei den Aelteren seltener gefunden als bei den Jüngeren, so z. B. das Diastema, der inzisale Kopfbiß und inzisale Protraktionen. Fast gleich häufig in allen Altersgruppen sind die Kreuzbißfälle, die mit Kontraktionen, Retraktionen und die Bißarten gefunden worden, ausgenommen die Mischklasse I/II, die mit dem Alter stark zunahm auf Kosten der Klasse I - Fälle. Von großer Bedeutung ist aber die Zunahme des tiefen Bisses mit dem Alter, da durch diese Anomalie die Selbstausheilung der Klasse II - Fälle mit Sicherheit unterbunden wird.

Die grundsätzlichen Fragen sind damit beantwortet. Es bleibt nun noch übrig, etwa bestehende Unterschiede zwischen den Geschlechtern, zwischen den verschiedenen Schularten und zwischen den in Landschulen und bei Kindern aus der Stadt gemachten Befunden darzustellen.

Geschlechter. Zu dieser Teiluntersuchung wurden die Ergebnisse aus der Mädchenmittelschule und drei Mädchenvolksschulen einerseits und aus der Knabenmittelschule und drei Knabenvolksschulen andererseits zusammengestellt. Die beiden Gruppen umfaßten je etwas über 2000 Kinder. Das Lyzeum konnte zu dieser Gegenüberstellung leider nicht herangezogen werden, da die Untersuchung der Gymnasialschüler, deren Ergebnisse erforderlich gewesen wären, uns nicht gestattet wurde.

Tabelle 29

Gegenüberstellung der Befunde bei Mädchen und Knaben aus gleichartigen Schulen

(2004 : 2051)	N	A	K	D	P	R
Mädchen	4,5	50,4	25,9	10,0	7,6	6,8
Knaben	5,0	54,9	20,0	9,3	5,8	10,1
	I	I/II	II	I/III	II	II/III
Mädchen	52,4	17,0	23,3	1,2	1,0	0,2
Knaben	52,0	15,5	24,9	1,3	1,3	0,1

	Ov	Os	T	Di	H	Kr	—r	—v	—l	E
Mädchen	4,1	2,3	28,3	23,3	8,7	20,9	12,1	7,9	9,7	5,6
Knaben	3,7	2,3	33,6	21,7	9,4	17,0	8,2	8,3	7,4	5,0

Auf Unterschiede zwischen den Altersgruppen wurde nicht eingegangen, nur das Gesamtergebnis steht zum Vergleich. Dieser ergibt einen etwas besseren Befund bei den Knaben bei Betrachtung der Häufigkeiten der Normalfälle und der verschiedenen inzisalen Befunde. Die A - Fälle zusammen mit den Normalfällen bilden bei den Knaben fast 60%, bei den Mädchen nur knapp 55%. Dagegen sind die Verhältnisse bezüglich der Bißart bei den Mädchen günstiger, bei denen die Klassen I und I/II häufiger, die Klassen II, I III und III seltener beobachtet wurden als bei den Knaben. Von den sonstigen Anomalien waren bei den Mädchen die Fälle mit vorn offenem Biß, Diastema und Kreuzbiß sowie die extremen Fälle etwas öfter anzutreffen, bei den Knaben die Fälle mit tiefem Biß und Hypoplasien. Es ist natürlich außerordentlich schwer, wenn nicht gar unmöglich, ein System der Beurteilung zu finden, daß der Bedeutung der einzelnen Symptomkomplexe gerecht wird und sie gegeneinander richtig abzuwägen gestattet. Bei der Zahl der Einzelabweichungen und deren Häufigkeiten bei den beiden Geschlechtern, die sich manchmal diametral gegenüberstehen wie z. B. bei den extremen Fällen und denen mit tiefem Biß, die einmal bei den Mädchen, dann wieder bei den Knaben häufiger sind, möchte ich mich eines abschließenden Urteils unbedingt enthalten. Mein Eindruck neigt dahin, daß die Knaben hinsichtlich ihres Gebisses bei orthodontischer Beurteilung leicht im Vorteil sind.

Auf eine interessante Feststellung möchte ich noch aufmerksam machen. Es handelt sich um die Häufigkeit des Kreuzbisses in den drei Kieferbereichen. Diese ist bei den Mädchen im inzisalen Bereich am geringsten von allen, bei den Knaben am größten. Außerdem liegen die drei Prozentsätze für rechts, vorn und links bei den Mädchen ziemlich auseinander (im Maximum 3,2%), bei den Knaben dicht beieinander (größter Abstand nur 0,9%).

Schularten. Für die Uebersicht, die nach Schularten trennt, wurden die Ergebnisse aus dem Lyzeum, den beiden Mittelschulen, drei Mädchen- und drei Knabenvolksschulen und den beiden Hilfsschulen verwertet. Im Lyzeum wurden 780 Schülerinnen untersucht, in den Mittelschulen zusammen 787 Kinder, in den sechs Volksschulen 3368 und in den beiden Hilfsschulen 201. Hypoplasien - Fälle wurden im Lyzeum noch nicht registriert, ein Häufigkeitsvergleich dieser Fälle ist daher nur bei den drei anderen Schularten möglich.

Tabelle 30

Vergleichende Uebersicht über die Ergebnisse in den vier Schularten

	N	A	K	D	P	R
Lyzeum	11,5	43,2	24,1	9,6	5,4	8,7
Mittelschulen	7,1	51,6	25,7	9,3	4,8	6,0
Volksschulen	4,2	52,8	22,4	10,0	7,2	9,1
Hilfsschulen	0,5	36,8	40,8	14,4	9,5	7,5

	I	I/II	II	I/III	III	II/III
Lyzeum	45,7	12,3	26,2	1,9	1,8	0,3
Mittelschulen	45,5	23,0	21,6	1,5	1,1	0,1
Volksschulen	53,7	14,7	24,7	1,2	1,2	0,1
Hilfsschulen	42,8	27,4	24,9	1,5	2,0	0,5

	Ov	Os	T	Di	H	Kr	—r	– v	—l
Lyzeum	3,2	0,6	14,1	12,2	—	11,2	5,3	1,9	7,6
Mittelschulen	2,0	2,0	33,6	11,8	11,2	18,7	10,3	6,7	8,5
Volksschulen	4,3	2,4	30,3	25,0	8,3	19,1	10,2	8,4	8,6
Hilfsschulen	7,5	2,0	32,8	16,4	19,9	24,9	14,9	9,5	14,4

Die Zahlen lassen erkennen, daß die Normalfälle im Lyzeum am häufigsten waren und entsprechend dem Grad der Schule seltener gefunden wurden. In den beiden Hilfsschulen wurde unter den 201 Kindern nur eins mit einem normalen Gebiß gefunden. Bei Betrachtung der inzisalen Befunde fällt die hohe Ziffer der A- + Normalfälle auf, die von keiner anderen Schulart erreicht wird. Auch hinsichtlich der P- und R - Fälle ist das Ergebnis aus den Mittelschulen besser als das aus dem Lyzeum. Auffallend ist auch die außerordentlich große Häufigkeit von Fällen mit Kontraktionen, Distraktionen und Protraktionen in den Hilfsschulen. Wurde doch hier fast doppelt so häufig Engstand vorgefunden wie in den Volksschulen, dagegen A - Fälle nur mit ⅔ der Häufigkeit, die das Volksschulergebnis angibt. Auch bei den Bißarten ist der Mittelschulbefund der beste gewesen, im Lyzeum wurden viel mehr Klasse II-, I/III- und III - Fälle vorgefunden. Die Hilfsschulen fallen hier nicht besonders auf, die Klasse I - Fälle haben bei ihnen zugunsten der Mischklasse I/II abgenommen, deren Summe ist aber ungefähr ebenso groß wie die bei den anderen Schulgruppen. Die Summe der Fälle mit offenem Biß war im Lyzeum und in den Mittelschulen rund 4%, in den Volksschulen das Anderthalbfache und in den Hilfsschulen fast das Zweieinhalbfache. Das Lyzeum wies kaum halb so viel Fälle von tiefem Biß auf wie die drei anderen Schularten, die Hilfsschulen und besonders die Volksschulen ließen mehr Fälle von Diastema beobachten. Fälle mit Hypoplasien waren am seltensten in den Volksschulen registriert worden, jedoch mag dies auf die verbesserte Beurteilung bei den beiden anderen Gruppen, die beide der Wertungsgruppe I angehören, zurückzuführen sein. In der Kreuzbißhäufigkeit nehmen die Hilfsschulen wieder eine Sonderstellung ein, da der

Prozentsatz hier das Anderthalbfache der Häufigkeit in den Mittel- und Volksschulen beträgt; die des Lyzeums ist nur scheinbar so gering gegenüber den anderen Gruppen, weil hier die Fälle mit nur einem im Kreuzbiß stehenden Zahn vernachlässigt wurden. Zusammenfassend läßt sich sagen, daß der Befund im Lyzeum und in den Mittelschulen am besten war, in den Volksschulen weniger gut und in den Hilfsschulen am schlechtesten.

Stadt : Land. Diese Uebersicht wurde aus den Zahlen, die in zwei Dorfschulen mit zusammen etwa 150 Kindern gewonnen wurden, und den in der vorigen Tabelle gebrachten Ergebnissen aus den Volksschulen zusammengestellt. Leider wurden die beiden Landschulen ziemlich am Anfang der Arbeit untersucht, so daß von ihnen nur wenig differenzierte Ergebnisse vorliegen. Auch ist ihre Stärke etwas zu gering, als daß man wirklich zuverlässige Schlüsse ziehen könnte. Vielmehr muß die Deutung der angegebenen Zahlen mit einer gewissen Vorsicht geschehen. Mit diesem Vorbehalt sei diese letzte Tabelle gebracht. Zur besseren Vergleichsmöglichkeit ist in der dritten Zeile das aus der ganzen Arbeit gewonnene Ergebnis hinzugefügt worden.

Tabelle 31

Vergleichende Uebersicht über die Ergebnisse aus Stadt-Volksschulen, Dorfschulen und das Gesamtergebnis der Untersuchung

(876 : 154 : 6813)	N	A	K	D	P	R
Stadt	4,2	52,8	22,4	10,0	7,2	9,1
Land	3,9	59,2	11,7	7,8	5,2	13,7
überhaupt . .	5,3	52,7	22,3	9,5	6,4	8,5

	I	I/II	II	I/III	III	II/III
Stadt	53,7	14,7	24,7	1,2	1,2	0,1
Land	48,8	18,2	28,6	0,7	—	—
überhaupt . .	50,9	15,9	25,0	1,3	1,2	0,2

	Ov	Os	T	Di	Kr	—r	—v	—l
Stadt	4,3	2,4	30,3	25,0	19,1	10,2	8,4	8,6
Land	3,9	2,6	34,4	25,3	18,8	13,0	4,6	8,4
überhaupt	4,0	2,0	29,4	20,4	20,9	11,1	9,2	9,1

Normalfälle sind bei den Dorfschulkindern vielleicht etwas seltener zu finden als bei Stadtkindern. Auffallend ist die geringe Häufigkeit von Kontraktionen, Distraktionen und Protaktionen, dafür sind die A - Fälle stärker vertreten. so daß die Landkinder möglicherweise zwar weniger Normalfälle aufzuweisen haben, der durchschnittliche Befund hinsichtlich der inzisalen Anomalien besser ist als der in Stadt - Schulen. Die Bißartenhäufigkeit ist für Klasse I geringer, für die Klassen I/II und II etwas höher, über die anderen Klassen läßt sich wegen des Mangels an Fällen keine Aussage machen. In dieser Beziehung wäre der Befund auf dem Lande also etwas minderwertiger. Die sonstigen Anomalien zeigen in ihrer Häufigkeit teilweise keine Besonderheiten. Der tiefe Biß wurde öfter beobachtet, inzisaler Kreuzbiß seltener, die Diastemafrequenz war auf dem Lande, aber auch in den zum Vergleich herangezogenen Stadt - Volksschulen höher als der Gesamtmittelwert. Alles in allem also kein wesentlich abweichender Befund, jedoch sei noch einmal auf die Möglichkeit hingewiesen, daß umfangreicheres Material unter Umständen doch wesentliche Unterschiede aufdecken oder auch hier dargestellte zudecken kann.

Mit diesen Ergebnissen glaube ich gezeigt zu haben, daß die Aufnahme der Kieferorthopädie in die Schulzahnpflege eine sehr dringende Forderung ist, will man die Volksgesundheit bessern. Zahlen wie 25% Engstand, 25% Distalbiß, 30% tiefer Biß, 20% Kreuzbiß, 6% offener Biß, über 5% extreme Fälle müssen zu denken geben. Es gibt keinen besseren, ja überhaupt keinen anderen vernünftigen Weg, die Sanierung eines Volkes durchzuführen, als den, bei der Jugend anzufangen. Neben der allgemein-ärztlichen Versorgung leistet hier eine gut ausgebaute zahnärztliche hervorragende Dienste, und innerhalb dieser wieder kann die moderne Orthodontie ein weites Betätigungsfeld finden. Hoffen wir, daß ihr recht bald die Möglichkeit gegeben wird, mitzuarbeiten an dem Wiederaufbau unseres Volkes.

Zum Schluß möchte ich Herrn Professor Dr. Paul W. Simon für seine freundlichen Ratschläge und die Ueberlassung von Literatur meinen herzlichsten Dank aussprechen. Außerdem danke ich meiner Kollegin Fräulein Dr. Franzmeyer für ihre Mitarbeit bei den Schuluntersuchungen.

Schriftennachweis:

Angle: Malocclusion of the Teeth. Philadelphia 1907.
Carabelli: Anatomie des Mundes. Wien 1842.
Chiavaro: Die Okklusionsanomalien der Milchzähne. Verhandl. d. Eur. Ges. f. Orth. VI. Jahresversammlg. 1913.
Friedländer: Die Bißarten bei 1500 Berlinern. Berlin 1904.
Herbst: Atlas und Grundriß der zahnärztlichen Orthopädie. Berlin 1922.
Iszlai: International Medical Congress. London 1881.
Kneisel: Der Schiefstand der Zähne. Berlin 1836.
Korkhaus: Die Häufigkeit der orthodontischen Anomalien in verschiedenen Lebensaltern. Dtsch. Mschr. Zahnheilk. 1927, Nr. 11.
Linderer: Geschichte der Zahnheilkunde. 1837.
Lischer: On the pathology and diagnosis of distoclusion. Internat. J. Orthodont. etc. 1921, Nr. 12.
Magitot: Traite des Anomalies du systeme dentaire. Paris 1877.
Pfaff: Lehrbuch der Orthodontie. Berlin 1921.
Simon: Grundzüge einer systematischen Diagnostik der Gebißanomalien. Berlin 1922.
— Ueber den Normbegriff in der Orthodontie. Berlin 1925.
Sternfeld: Ueber Bißarten und Bißanomalien. München 1888.
Thielemann: Ueber die Häufigkeit von Stellungsanomalien der Zähne im Kleinkindesalter. Leipzig 1923.

Lebenslauf

Am 30. April 1909 bin ich als Sohn des Kaufmanns Rudolf Frevert in Oranienburg geboren worden. Ich besuchte dort das Realreformgymnasium und bestand im März 1927 das Abiturium. Danach wandte ich mich dem Studium der Zahnheilkunde zu, bestand am Ende des Sommersemesters 1928 die zahnärztliche Vorprüfung und beendete am Ende des Sommersemesters 1931 das Staatsexamen mit „sehr gut". Seitdem bin ich in der orthodontischen Abteilung des Berliner Universitätsinstituts als Assistent tätig.

Druck: Berlinische Verlagsanstalt G. m. b. H., Berlin NW 87